

## 単子葉花卉類の葉部灰像

河 村 正 義  
中 沢 琴 江

### 1. 序 言

植物体を灰化して、これを顕微鏡で覗いて植物原料品の鑑識をしたのは Molisch (1920) に始まる。<sup>1)</sup> Molisch は双子葉類木材中に沈着せる炭酸石灰の研究 (1888) , 多数の植物体および植物原料品についての研究 (1920) をなして植物体の灰は決して不定形のもの計りではなく、しばしば特徴ある形態を備えているものであって、これによって植物の類縁などが鑑識せられることを力説し、同氏はこの植物体を灰化して顕微鏡で見たものに Aschenbild または Sprodiogramm の名を与え広くその研究を推奨した。小原亀太郎博士は1917年に和紙抄造の際に使用する粘液料がトロロアオイおよびノリウツギ何れの植物からできたかを決定するために紙を灰化して後者の場合にのみ蓆酸石灰針晶体のあることを認め、紙の粘液料の検出をなした。<sup>2)</sup> 灰像とは Molisch の Aschenbild または Spodiogramm の名に与えた訳語である。現時灰像研究が植物解剖学、生理学、系統学など諸方面、また食料品、種子、生薬その他植物原料物質の鑑識上にかえりみられることの多くなったのは Molisch の業績によるものである。

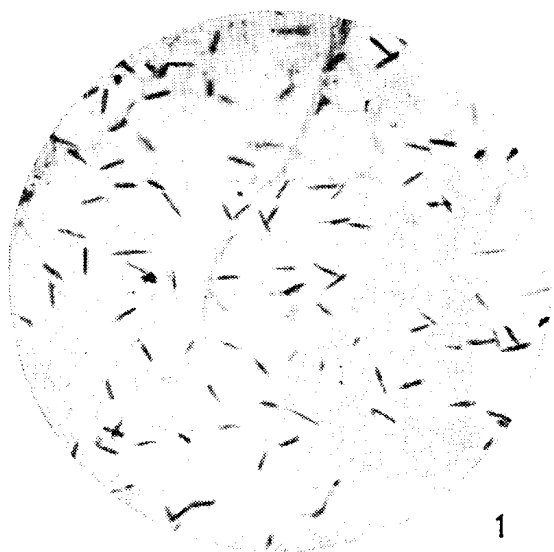
灰像は植物体中に石灰塩または石炭酸が多量に出現し、またその植物体中における分布が局限性を有し同時に分類学上の特異性を有する現象にもとづくものであって、灰化の際に Ca 塩または  $\text{CaCO}_3$  または  $\text{CaO}$  のようなものとなるがその結晶形はその組織にあるものの偽晶 (Pseud-morph) を示し、また硅酸はそのまま灰中に残留するからよく以上の自然の状態を灰像で察することができるのである。灰像研究の利益はこれらの成分が微量なとき截片中で見出すに困難なことがあっても、灰像中では多量

の材料を灰化するから確実にこれを検出し、同時に組織截片では甚だ困難なこれらの成分の植物体中における分布の状態の概観をなすことができるのである。

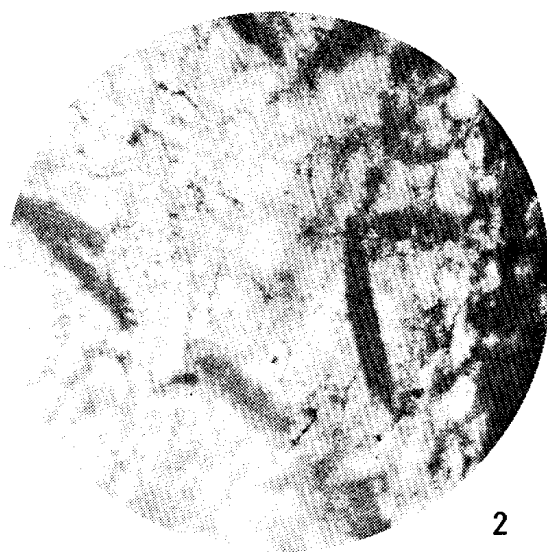
筆者の一人河村は1930年より双子葉植物 96科700余種、単子葉植物 20科50種の葉部灰像研究をなし、発表してきた。このたびは単子葉花卉類 6科19種の葉部灰像研究をなし、植物分類学上ならびに鑑識学上に貢献せんとして実験を試みたのである。

## 2. 実 験 材 料

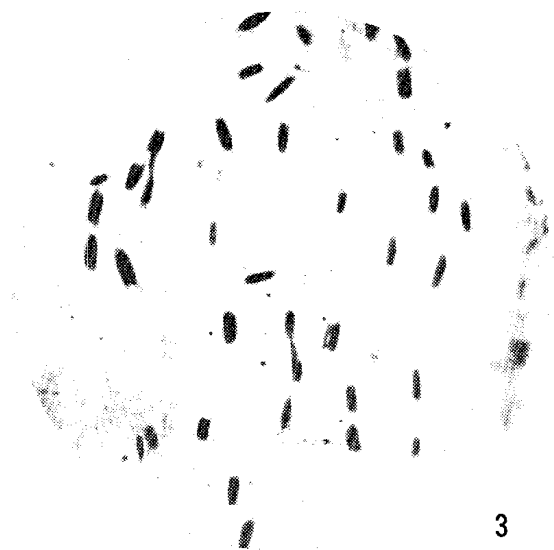
- 1) シ ョ ウ ブ      *Acorus Calamus* L.  
サトイモ科      Araceae
- 2) チ ュ ウ リ ッ プ      *Tulipa Gesneriana* L.  
ユ リ 科      Liliaceae
- 3) ギ      ボ      シ      *Hosta undulata* Bailey  
ユ リ 科      Liliaceae
- 4) ノ カ ン ゾ ウ      *Hemerocallis disticha* Don  
ユ リ 科      Liliaceae
- 5) ワ ス レ グ サ      *Hemerocallis fulva* L.  
ユ リ 科      Liliaceae
- 6) ナ ル コ ユ リ      *Polygonatum falcatum* A. Gray  
ユ リ 科      Liliaceae
- 7) ス カ シ ユ リ      *Lilium elegans* Thunb.  
ユ リ 科      Liliaceae
- 8) ア マ リ リ ス      *Hippeastrum hybridum* Hort.  
ヒガンバナ科      Amaryllidaceae
- 9) グ ラ ジ オ ラ ス      *Gladiolus gandvensis* Van. Houtt.  
アヤメ科      Iridaceae
- 10) ア イ リ ス      *Iris nertschinskina* Lodd.  
アヤメ科      Iridaceae



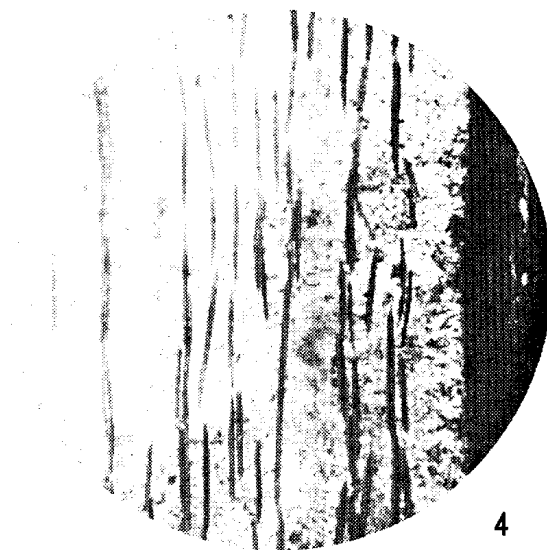
1



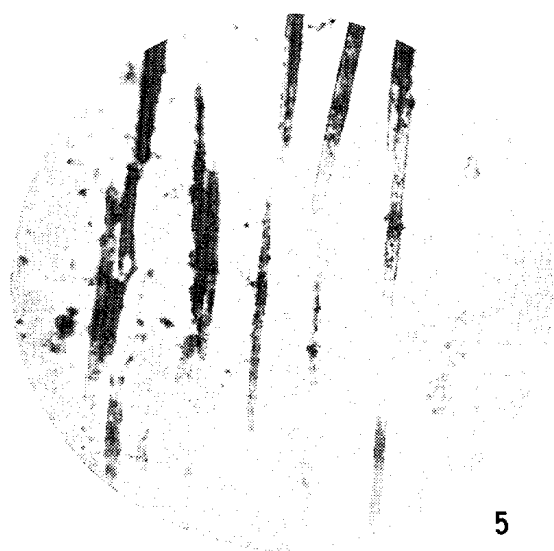
2



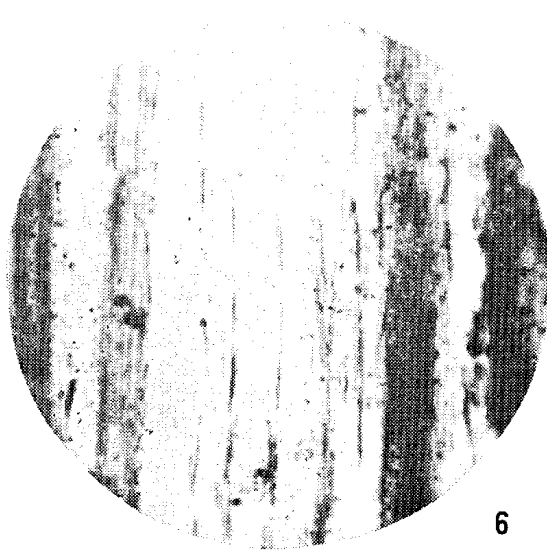
3



4



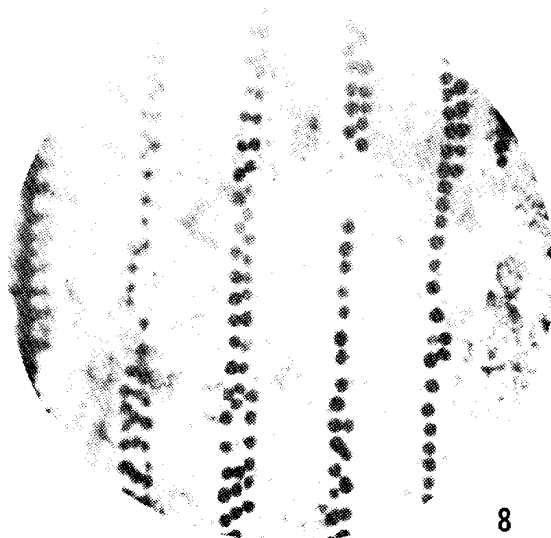
5



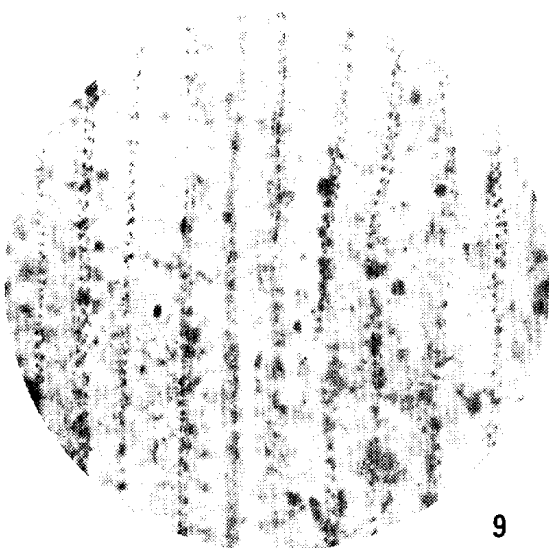
6



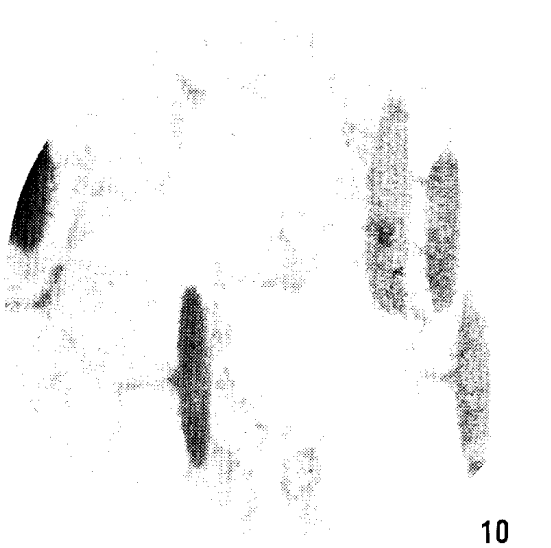
7



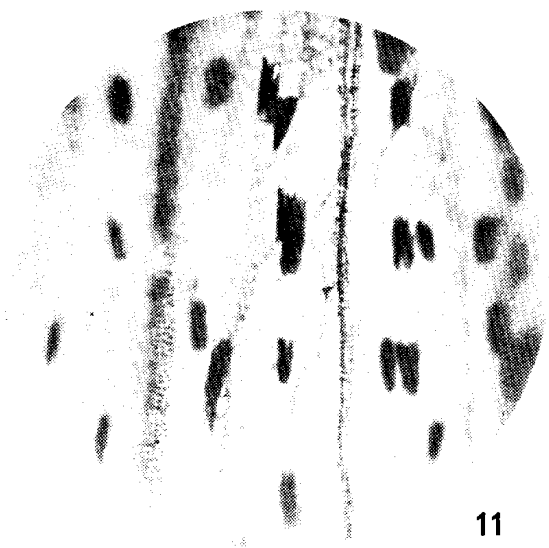
8



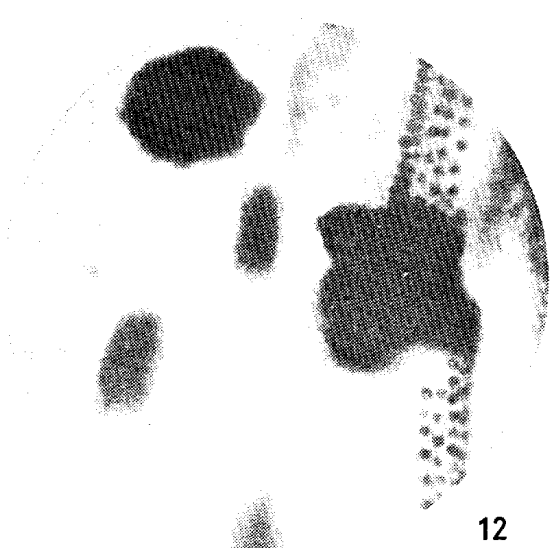
9



10



11



12

- |                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| 11) ハ ナ カ ン ナ     | <i>Canna indica</i> L.               |
|                   | カンナ 科 Cannaceae                      |
| 12) カ ト レ ヤ       | <i>Cattleya labata</i> Lindl.        |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 13) ツ ン ビ ジ ウ ム   | <i>Cymbidium Lowianum</i> Reichb.    |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 14) エ ピ デ ン ド ラ ム | <i>Epidevdrum nervosa</i> Thunb.     |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 15) オ ン ツ ジ ウ ム   |                                      |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 16) バ ン ダ         |                                      |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 17) ト キ ワ ラ ン     | <i>Paphionedilum insigna</i> Pfitzer |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 18) コ ウ キ セ キ コ ク | <i>Dendrobium nobile</i> Lindl.      |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |
| 19) セ キ ユ ク       | <i>Dendrobium monile</i> Kränzel.    |
|                   | ラン 科 Orchidaceae                     |

### 3. 実 験 方 法 3.4.5)

試料の灰化に当って、木材なれば薄片となし、植物葉であればそのまま1~2cm四角に切り、これを灰像器の間に入れ10~30分間加熱灰化する。次にプレパラートの製作はキシロールで適当に薄めたカナダバルサムの一滴をスライドガラスの上にひろげ、その上に試料灰を丁寧に戴せるか、またはスライドガラスを下向きにして灰を吸着させる。もしもバルサムが硬すぎて灰が都合よく埋入しなければキシロール蒸気で飽和した容器内にしばらく静置してバルサムを軟らげ具合よく灰が埋封されるのを待って取出すその後バルサムがやや硬化したときに更に軟いバルサム小滴を滴下して上からカバーガラスで覆うのである。比較研究のため試料のミクロトーム截

片を作製し、これを染色したもの、抱水クロラル、オードジャベルをもって透明にしたものおよびS・U・M・P法によるプレパラートなどを対象実験すると一層正確に観察することができる。

#### 4. 灰 像 構 成 要 素

灰像構成要素の種類には蓆酸石灰・炭酸石灰などの石灰塩類，硅酸塩類またこれら塩類の沈着せる細胞膜，気孔・毛茸・油室などや顆粒体が灰像の特徴となる。このうち最もしばしば出現する蓆酸石灰結晶が最も重要な灰像構成要素である。

蓆酸石灰結晶は植物の新陳代謝機能の結果物と考えられているもので、多くの植物の組織の中に結晶として含まれている。その生成に当って $\text{Ca}^{++}$ イオンと $\text{C}_2\text{O}_4^{--}$ イオンとが会遇するときにおいてはその溶解積の小なるため、これを超えるときは容易にちんでん結晶し、溶解しない。この両イオン中 $\text{Ca}^{++}$ イオンは植物が地中から吸収することができるが、蓆酸イオンは植物体中に生活作用の結果として生成したところのものである。後者生成の原因については代謝機能によって炭水化物，たんぱく質の分解によって起ったものとするのが、最も妥当である。ゆえに蓆酸石灰結晶の生成は生活作用の一標識として認められる。その植物体における機能は往々貯蔵養分としての作用をなすが多くは一種の排出物（Rekret）として取扱うべきものである。蓆酸石灰は化学上 $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ および $\text{CaC}_2\text{H}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ の両種の結晶を有し、前者は単斜晶系に結晶し複屈折著しいが、後者は正方晶系に属し複屈折が弱い。しかし組織中の蓆酸石灰結晶は灰化して後は炭酸石灰または酸化石灰となっているものであるが、その形態は極めて僅かなる変化を蒙るのみでいわゆる偽晶（Pseudomorph）となって組織中に出現するのであるから、これをもって結晶形の観察をなすことができる外に葉の組織中における分布状態を観察するに甚だ適当なのである。蓆酸石灰結晶を分類鑑識の特徴として採用するに当って単にその結晶の形態，習性を知るのみならず，その分布状態を利用する必要のあることはすでに著者らの研究によっても明らかなるところである。<sup>6) 7)</sup>

蓆酸石灰結晶の種類には単晶・双晶，集晶，針晶，砂晶および球晶などがある。

a) 単晶 (Solitary Crystal) Calciumoxalat-monohydrat (単斜晶系結晶)  $C_2O_4Ca_2 \cdot H_2O$  は植物組織中において，単斜菱面体 (Monoklinl Rhomboedh)，六角形の面をもつ結晶，鉾状の結晶，稜柱状結晶 (Styloliden)，屋舎状の双晶および矢羽根状の双晶などでしばしば観察される。

アヤメ科のグラジオラスおよびアイリスの葉中には刀状の細長い単晶が出現した。(写真 5, 6)

Calciumoxalat-trihydrate (正方晶系結晶)  $C_2O_4 \cdot 3H_2O$  は本実験材料中には認められなかった。

b) 集晶 (Crystal druses) この集晶は多数の細い結晶が中心から放射状に集合してできた結晶であって，多くは金平種状星形，塊状であるが，中には周囲の突起の比較的鈍なものもある。集晶は双子葉植物にはしばしば存在するが，単子葉植物では出現することが少ない。

c) 針晶 (Needle Crystal) 針晶とは，細長い針状結晶が互いに集まって，一つの束となり多くは紡錘状となっているが，太短い紡錘状と細長く糸を引いた状態のものがある。針晶は単子葉植物にはとくに多く出現する傾向がある。太短い針晶はユリ科のノカンゾウ，ナルコユリ，(写真 3) ラン科のカトレヤ，エピデンドラム，(写真 9) オンシジウム，バンダ，コウキセキコク (写真 11, 12) の葉中に，細長い針晶はユリ科のギボシの葉中 (写真 1, 2) に，また両者が混在するのはラン科のトキワラン (写真 10) およびセキコクである。

d) 砂晶 (Crystal sand) および球晶 (Spharite) 両者の結晶は本実験材料中には存在しなかった。

e) 珪酸化せる毛茸 (Siliceous hair) 珪酸塩が毛茸に沈着しているために灰像中にそれらの形骸を止めるのであって，ユリ科のギボシ葉中に長さ  $150 \sim 350 \mu$  の毛茸の存在するのを認めた。珪酸化物として現れるものには毛茸の外に細胞膜，気孔などがある。

f) 顆粒体，植物体中に存在する顆粒体で，灰分にとむものまたは灰化

し難い成分を含むものは、往々にしてその形態を残存し、灰像構成要素の一成分となりうるのであってカンナ科のハナカンナ、(写真7) ラン科のカトレヤ、シンビジウム、(写真8) エピデンドラム、(写真9) オンシジウム、バンダ、コウキセキコクおよびセキコクの灰像に特徴づけている。

## 5. 分 布 型 (Verteilungstypen)

単子葉植物葉における分布型は、双子葉植物葉におけるとはおもむきを大いに異にするから、別に分布型を定めて発表した。<sup>8)</sup> すなわち a) 葉脈型 (Nerve-type) b) 葉肉型 (Mesophyll-type) (平行型, 直角型および不規則型) c) 混合型 (Mixed-type) d) 準葉脈型 (平行型, 網脈型) に区別することができる。

1) 葉脈型とは中肋および肉眼をもって認められる葉脈中にはもちろん肉眼をもって認め得られない網脈中にも結晶が存在し、灰像においてよくその脈の形状を示すものである。サトイモ科のショウブ葉中には単晶によってこの灰像型を呈する。

2) 葉肉型 蓍酸石灰結晶が葉肉のみに存在し、比較的小なる葉脈中には存在しない一群である。結晶の主葉脈に対する在り方によって、a) 平行型 (ノカンゾウ, ナルコユリ, (写真3) カトレヤ, シンビジウム, セキコク) b) 散在型 (エピデンドラム, オンシジウム, バンダ, ギボシ, (写真1)) に区別することができる。

3) 混合型 葉脈・葉肉全般にわたって結晶が存在する分布型で、網脈中にも結晶が存在するものである。a) 単晶によるもの (グラジオラス, (写真4) アイリス, (写真6) b) 針晶によるもの (トキワラン, コウキセキコク, (写真11)) である。

## 6. 各種単子葉花卉類の灰像

### 1) ショウブ *Acorus Calamus* L. サトイモ科 Araceae

本葉の灰像は、単晶による平行型の葉脈をなす、単晶は五、六角形の外觀を有するものが多く矩形又は菱面体のものも多数混在する単晶は比較的



大なる葉脈に至るまではなほだ多量に存在する。単晶の大きさは比較的小型であって、五、六角形及び矩形のものにおいて長さ  $7\sim 16\mu$ 、主として  $10\sim 13\mu$ 、巾  $4\sim 15\mu$ 、主として  $7\sim 8\mu$ 、単斜菱面体 (Monokline Rhomboeder) において、稜の長さは  $4\sim 10\mu$ 、主として  $7\sim 8\mu$  である。

2) チュウリップ *Tulipa Gesneriana* L. ユリ科 Liliaceae

灰像, 特徴なし。

3) キボシ *Hosta unduluta* Bailey ユリ科 Liliaceae

葉肉中には長紡錘状の外観を有する針晶がはなほだ多量に散在し、葉肉型の灰像を呈する。(写真1, 2) 比較的大なる葉脈中には針晶が列をなして存在しその分布量は葉肉中よりも少である。また針晶の形状は葉肉中の針晶よりも太めである。針晶の大きさは長さ  $35\sim 140\mu$ 、主として  $60\sim 90\mu$ 、巾  $5\sim 20\mu$ 、主として葉肉中のものは  $8\sim 15\mu$ 、比較的大なる葉脈中のものは  $18\sim 23\mu$  である。葉脈付近には硅酸化された毛茸が往々にして発見される。この毛茸にはイボ状の無数の突起が生えている。その長さは  $150\sim 350\mu$ 、巾は  $10\sim 18\mu$  のものである。

4) ノカンゾウ *Hemerocallis disticha* Don ユリ科 Liliaceae

葉肉中には短紡錘状の外観を有する針晶が葉脈に平行に相並んでやや多量に存在し、平行型の灰像を呈する。針晶の大きさは長さ  $30\sim 90\mu$ 、主として  $45\sim 75\mu$ 、巾  $11\sim 23\mu$ 、主として  $15\sim 19\mu$  である。

5) ワスレグサ *Hemerocallis fulva* L. ユリ科 Liliaceae

灰像, 特徴なし。

6) ナルコユリ *Polygonatum falcatum* A. Gray ユリ科 Liliaceae

葉肉中には太短い紡錘状の針晶がはなほだ多量に列をなして相並んで葉脈に平行に存在する。(写真3) 比較的大なる葉脈中には葉肉中と同大の針晶が少量存在する。針晶による平行型の灰像を示す。針晶の大きさは長さ  $30\sim 135\mu$ 、主として  $55\sim 90\mu$ 、巾  $11\sim 35\mu$ 、主として  $16\sim 25\mu$  である。

7) スカシユリ *Lilium elegans* Thunb. ユリ科 Liliaceae

灰像, 特徴なし。

8) アマリリス *Hippeastrum hybridum* Hort.

ヒガンバナ科 Amaryllidaceae

灰像, 特徴なし。

9) グラジオラス *Gladiolus gandavensis* Van Houtt

アヤメ科 Iridaceae

本葉には刀状の細長い単晶が葉肉中にははなはだ多量に, また比較的小なる葉脈中にも多量に存在し, 混合型の灰像を呈する。(写真4, 5) これらの単晶はいずれも葉脈に平行に相連って存在し, 平行型の特異の観を呈する。単晶の大きさは長さ $150\sim 345\mu$ , 主として $210\sim 270\mu$ , 巾 $8\sim 20$ , 主として $12\sim 15\mu$ である。

10) アイリス *Iris nertschinshinskia* Lodd.

アヤメ科 Iridaceae

本葉には刀状の細長い単晶が葉脈に平行にははなはだ多量に存在し, 混合型の灰像を呈する。(写真6) 単晶の大きさは $60\sim 200\mu$ , 主として $90\sim 160\mu$ , 巾 $5\sim 25\mu$ , 主として $13\sim 18\mu$ である。

11) ハナカンナ *Canna indica* L.

カンナ科 Cannaceae

本葉には碳酸石灰結晶は存在しないが, 葉脈中に丸薬状の顆粒体が数個ないし10数個相連って多量に存在し, 灰像の特徴をなす。顆粒体の大きさは直径 $8\sim 24\mu$ , 主として $12\sim 20\mu$ である。(写真7)

12) カトレヤ *Cattleya labiata* Lindle

ラン科 Orchidaceae

本葉の葉肉中には短紡錘状の針晶が少量葉脈に平行に存在する。針晶の大きさは長さ $20\sim 92\mu$ , 主として $35\sim 45\mu$ , 巾 $15\sim 45\mu$ , 主として $30\sim 40\mu$ である。なお, 本葉の葉脈中には粟粒状の顆粒体がはなはだ多量に相並んで存在する。顆粒体の大きさは直径 $4\sim 13\mu$ , 主として $8\sim 12\mu$ である。

13) シンビジウム *Cymbidium Lowianum* Reichb.

ラン科 Orchidaceae

本葉の葉肉中には紡錘状の針晶が葉脈に平行に少量存在する。針晶の大きさは長さ $46\sim 108\mu$ , 主として $60\sim 100\mu$ , 巾 $8\sim 32\mu$ , 主として $16\sim 30\mu$

である。葉脈中には粟粒状の顆粒体が網脈に至るまではなほだ多量に存在し、その大きさは直径 $4\sim 14\mu$ 、主として $8\sim 12\mu$ である。（写真8）

14) エピデンドラム *Epidendrum nervosa* Thunb.

ラン科 *Orchidaceae*

葉肉中には短紡錘状の針晶がやや多量に散在する。針晶の大きさは長さ $27\sim 50\mu$ 、主として $30\sim 40\mu$ 、巾 $15\sim 27\mu$ 、主として $19\sim 23\mu$ である。なお葉脈中には網脈に至るまで微細な顆粒体がはなほだ多量に存在する。顆粒体の大きさは直径 $3\sim 23\mu$ 、主として $15\sim 19\mu$ のものである。（写真9）

15) オンシジウム

ラン科 *Orchidaceae*

本葉の葉肉中には短紡錘状の針晶がやや多量に散在する。針晶の大きさは長さ $30\sim 46\mu$ 、主として $34\sim 42\mu$ 、巾 $8\sim 23\mu$ 、主として $12\sim 20\mu$ である。葉脈中には極めて微細な顆粒体がはなほだ多量に存在し、網脈の輪郭も認められる。

16) バンダ

ラン科 *Orchidaceae*

葉肉中には短紡錘状の針晶が多量に存在する。針晶の大きさは長さ $30\sim 120\mu$ 、主として $45\sim 75\mu$ 、巾 $7\sim 45\mu$ 、主として $15\sim 30\mu$ である。葉脈中には微細な顆粒体がはなほだ多量に存在し葉脈の輪郭を示している。顆粒体の大きさは直径 $4\sim 10\mu$ 、主として $6\sim 8\mu$ である。

17) トキワラン *Paphiopedilum insigne* Pfitzer

ラン科 *Orchidaceae*

本葉には太、細二種類の針晶が多量に存在し、混合型の灰像を呈する。針晶はいずれも葉脈に平行に存在し、葉脈中のものは相連っている場合が多い。針晶の大きさは太いものにおいて長さ $80\sim 180\mu$ 、主として $120\sim 150\mu$ 、巾 $15\sim 45\mu$ 、主として $25\sim 35\mu$ 、細いものにおいて長さ $100\sim 230\mu$ 、主として $130\sim 190\mu$ 、巾 $7\sim 16\mu$ 、主として $10\sim 14\mu$ である。（写真10）

18) コウキセキコク *Dendrobium nobile* Lindle

ラン科 *Orchidaceae*

葉肉中には短紡錘状の針晶が葉脈に平行にやや多量に存在し、葉脈中では針晶の分布密度は小さいが、網脈にも往々にして認められることが出来不完全な混合型の灰像を呈する。針晶の大きさは長さ $77\sim 170\mu$ 、主として $90\sim 120\mu$ 、巾 $20\sim 60\mu$ 、主として $30\sim 45\mu$ である。(写真11, 12)

19) セキコク *Dendrofium monile* Kranzel.

ラン科 *Orchidaceae*

葉肉中には紡錘状の外観を呈する針晶が多量に存在する。針晶は太短いものと比較的長いものとがある。針晶の長軸は葉脈と平行に並び、分布状態は辺縁に密である。葉肉中における針晶の長さは $90\mu$  ( $18\sim 450$ )、巾は $20\mu$  ( $4\sim 45$ )である。比較的大なる葉脈中における針晶も葉脈の走向に並び、結晶の大きさは長さ $85\mu$  ( $20\sim 400$ ) 巾 $20\mu$  ( $4\sim 35$ )である。尚葉脈中には極めて微細な顆粒体が多量に存在し、その大きさは $1.5\sim 4.5\mu$ の範囲のものである。

## 7. 摘 要

1. 単子葉花卉類の植物分類学上ならびに鑑識学上の立場から6科19種の植物葉について灰像の実験を試みた。
2. 19種中14種までが蓚酸石灰結晶を含有して灰像は特徴ある外観を呈する。
3. ハナカンナの前像中には蓚酸石灰結晶は存在しないが、顆粒体が甚だ多量に葉脈中に存在し、あたかも結晶による葉脈型のごとき分布型を呈する。
4. 蓚酸石灰結晶は単晶および針晶となって現れ、総て単斜晶系に属する。
5. 蓚酸石灰結晶、珪酸化せる毛茸、細胞膜および顆粒体の形状、習性分布の状態などは灰像鑑識上重要な要素をなしている。
6. 結晶の分布の状態より蓚酸石灰結晶を有する14種のものの葉の前像を葉脈型 (ショウブ) 葉肉型 (ギボシ、ノカンゾウ、ナルコユリ、カトレヤ、シンビジウム、エピデンドラム、オンシジウム、バンダ、セキコク)

単子葉花卉類の葉部灰像一覽表

植 物 名	科 名	葉 肉			比較的大なる葉脈		比較的小なる葉脈		其の他の特徴
		単晶	針 晶		単晶	針晶	単晶	針晶	
			細長い 針 晶	太短い 針 晶					
シ ョ ウ ブ	サ ト イ モ	—	—	—	冊	—	冊	—	葉脈型
チュウリップ	ユ            リ	—	—	—	—	—	—	—	結晶存在せず
ギ        ボ        シ	〃	—	冊	—	—	冊	—	—	葉肉型, 毛茸出生
ノ カ ン ゾ ウ	〃	—	—	冊	—	+	—	—	葉肉型
ワ ス レ グ サ	〃	—	—	—	—	—	—	—	結晶存在せず
ナルコユリ		—	—	冊	—	冊	—	—	葉肉型
スカシユリ	〃	—	—	—	—	—	—	—	結晶存在せず
アマリリス	ヒガンバナ	—	—	—	—	—	—	—	結晶存在せず
グラジオラス	ア   ヤ   メ	冊	—	—	冊	—	冊	—	混合型
ア   イ   リ   ス	〃	冊	—	—	冊	—	冊	—	混合型
ハナカンナ	カ   ン   ナ	—	—	—	—	—	—	—	顆粒体多量存在
カ   ト   レ   ヤ	ラ            ン	—	—	冊	—	冊	—	—	葉肉型, 顆粒体
シンビジウム	〃	—	—	冊	—	+	—	—	葉肉型, 顆粒体
エピデンドラム	〃	—	—	冊	—	+	—	—	葉肉型, 顆粒体
オンシジウム	〃	—	—	冊	—	+	—	—	葉肉型, 顆粒体
バ        ン        ダ	〃	—	—	冊	—	冊	—	—	葉肉型, 顆粒体
トキワラン	〃	—	冊	冊	—	冊	—	冊	混合型, 細胞膜
コウキセキコク	〃	—	—	冊	—	冊	—	+	混合型, 顆粒体
マ        キ        コ        ク	〃	—	冊	冊	—	冊	—	—	葉肉型, 顆粒体

冊 甚だ多量に存在する

冊 多量に存在する

冊 やや多量存在する

＋ 少量存在する

— 存在しない

混合型 (グラジオラス, アイリス, トキワラン, コウキセキコク) の三種に分類した。

7. 葉肉型を呈する 9 種のものの葉の灰像を蓚酸石灰結晶 (針晶) の存在状態によって (一) 結晶が主脈に平行に存在する (ノカンゾウ, ナルコユリ, カトレヤ, シンビジウム, セキコク), (二) 結晶が不規則に散在する (エピデンドラム, オンシジウム, バンダ, ギボシ) の 2 つに分類した。

8. 顆粒体が葉脈中に存在して, 特徴をなしているものに, ハナカンナ, カトレヤ, シンビジウム, エピデンドラム, オンシジウム, バンダ, コウキセキコク, セキコクがある。

### 参 考 文 献

- 1) Molisch, H. ; Aschenbild u. Pflanzenverwandtschaft. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien, mathem.-Naturw. Kl., Aft. I. 129 Bd. 5. u. 6. Heft. (1920)
- 2) Ohara, K. : A Method of Detecting plant Mucilage in Japanese paper. Report of Laboratory for the Testing of Commercial products. No. 1 the otaru Higher commercial School. (1917)
- 3) 小原・近藤 ; 薬学雑誌 第49巻 第11号 (1929)
- 4) 近藤・河村 ; 薬学雑誌 第54巻 第11号 (1934)
- 5) 小原・近藤・河村 ; 植物反動物 第4巻 第5号 (1936)
- 6) 河村正義 : 日本商品学会商品研究 第18号 (1954)
- 7) 河村正義 : 中京大学商学論叢 第8巻 第2号 (1961)
- 8) 河村正義 : 中京論叢 第1号 (1954)

### 図 版 説 明

- |     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 第1図 | ギボシ葉の針晶による葉肉型を示す    | ×50  |
| 第2図 | ギボシ葉中における針晶を示す      | ×115 |
| 第3図 | ナルコユリ葉の針晶による葉肉型を示す  | ×50  |
| 第4図 | グラジオラス葉の単晶による混合型を示す | ×50  |
| 第5図 | グラジオラス葉中における単晶を示す   | ×115 |
| 第6図 | アイリス葉の単晶による混合型を示す   | ×50  |
| 第7図 | ハナカンナ葉中の顆粒体を示す      | ×50  |

- 第8図 シンビジウム葉の葉脈中における顆粒体を示す ×115  
第9図 エピデンドラム葉の葉脈中における顆粒体を示す ×50  
第10図 トキワラン葉中の針晶を示す ×115  
第11図 コウキセキコク葉の針晶による混合型を示す ×50  
第12図 コウキセキコク葉中の針晶および顆粒体を示す ×115